MANUAL DE INSTRUCCIONES
OPERATING INSTRUCTIONS




# MULTÍMETRO DIGITAL PARA AUTOMÓVILES
# AUTOMOTIVE DIGITAL MULTIMETER

EGATRONIK
COD. 51259





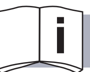






ESPAÑOL



## CONTENIDO



## INFORMACIÓN GENERAL

Este manual de instrucciones contiene información sobre la seguridad y las precauciones a tener en cuenta a la hora de utilizar este medidor. Por favor, lea la información relevante cuidadosamente y observe todas las notas y advertencias con atención.



**Advertencia!**

**Para evitar descargas eléctricas o lesiones personales, lea cuidadosamente las "Información de seguridad" y "Reglas para la operación segura" antes de utilizar el medidor.**

El multímetro digital para automóviles modelo COD. 51259 (de aquí en adelante será identificado como "el medidor") con pantalla de 1999 conteos, un medidor de rango manual de 3-1/2 dígitos. Posee un diseño único con pantalla LCD extra grande, pantalla con conexión de prueba, protección contra sobrecarga y diseño único. Por esta razón, surge como un medidor eléctrico con un rendimiento altamente destacado para una operación más segura que otros medidores. Además del DWELL, el tacómetro y la retención de datos "HOLD", el medidor puede ser utilizado para medir el voltaje AC, el voltaje DC, corriente DC, resistencia, temperatura, batería, ciclo de trabajo, frecuencia, diodo y continuidad.

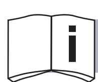


## DESEMBALAJE

Abra la caja empaquetada y saque el medidor. Compruebe los siguientes elementos cuidadosamente para comprobar si falta algo o se aprecia algún cambio:

| Item | Descripción | Cantidad |
|---|---|---|
| 1 | Manual de instrucciones | 1 pieza |
| 2 | Cable de prueba | 1 par |
| 3 | Prueba de temperatura en el punto de contacto | 1 pieza |
| 4 | funda | 1 pieza |
| 5 | Batería de 9V/NEDA 1604, 6F22 ó 0066P) | 1 pieza |

En caso de encontrar alguna falta o daño, por favor póngase en contacto con su distribuidor inmediatamente.



## INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

Este medidor cumple con  las normas ICE61010: en grado de contaminación 2, categoría de sobretensión (CAT. II 1000V,CAT.III 600V) y doble aislamiento.

CAT II: nivel local, electrodomésticos, EQUIPO PORTATIL etc., con menores sobretensiones transitorias que CAT. IV

CAT.III: Nivel de distribución. Instalación fija, con menores sobretensiones que CAT.IV

Use este medidor solo como  se especifica en el manual, si no la protección que proporciona el medidor puede verse reducida.

Los símbolos eléctricos internacionales usados en el medidor y en éste manual de instrucciones están explicados en la página 6.



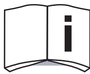
## REGLAS PARA UNA OPERACIÓN SEGURA

**Advertencia!**

**Para evitar descargas eléctricas o lesiones personales, y para evitar posibles daños  al medidor o al equipo a prueba, se adhieren las siguientes reglas:**

- Antes de usar el medidor inspeccione la caja. No use el medidor si está dañado o si la carcasa(o parte de la carcasa) esta movida. Busque grietas o plástico perdido. Preste atención al aislamiento alrededor de los conectores.
- Inspeccione los cables por si el aislamiento está dañado o el metal expuesto. Chequear la continuidad en la conexión de prueba. En caso de que haya daños, reemplace los cables dañados solo por un modelo idéntico o de las mismas especificaciones eléctricas antes de usar el medidor.
- Cuando esté usando la conexión de prueba, mantenga sus dedos detrás de las protecciones
- No aplicar más voltaje del nominal, indicado en el medidor, entre los terminales  o entre cualquier terminal y la toma de tierra.
- Para evitar lastimarse, nunca intente meter una tensión eficaz de mayor de 60 V en DC o 30 V en AC.
- Usar los terminales apropiados, función y rango para sus mediciones.
- El interruptor rotatorio debería posicionarse en la posición adecuada y no debe efectuarse ninguna conversión de rango cuando se está efectuando la medida para prevenir daños en el medidor.
- Desconecte la alimentación del circuito y descargue todos los capacitores de alta tensión antes de la prueba de resistencia, continuidad y diodos.
- Antes de medir la corriente, probar si el fusible está bien. Antes de conectar el medidor en serie, desconecte la energía del circuito.
- Si el valor de la corriente a ser medido es desconocido, utilice  el valor máximo de medición y reduzca  el rango paso a paso hasta que la lectura sea satisfactoria.
- Reemplace la batería tan pronto como el indicador de la batería lo indique. Con la batería baja, el medidor podría producir lecturas que pueden conducir a descargas eléctricas y lesiones personales.
- Al reparar el medidor, use solo el mismo modelo  o idénticas especificaciones para las partes reemplazadas.
- El circuito interno del medidor no debe ser alterado para evitar daños en el medidor y ningún accidente.

- Para limpiar la superficie del medidor, utilice un paño suave y un detergente suave. No utilice abrasivos disolventes para evitar que la superficie del medidor sufra daños
- Apague el medidor cuando no esté en uso y retire la batería cuando no se vaya a utilizar durante un largo periodo de tiempo.
- Revise constantemente el estado de la batería cuando haya sido usado durante un tiempo ya que podrían aparecer fugas. Remplace la batería tan pronto como aparezcan fugas, puede dañar el medidor.
- No utilice ni guarde el medidor en un ambiente de alta temperatura o humedad, ambientes explosivos, inflamables o campos magnéticos fuertes. La fundición del medidor puede deteriorarse si se humedece.
- El medidor es adecuado para su uso en interiores.



## GUÍA PARA UN SEGURO SERVICIO DEL AUTOMÓVIL



**Advertencia!**

Como se instalan airbags en algunos automóviles, debe prestar atención a las advertencias que se especifican en el manual de servicio del automóvil cuando esté trabajando alrededor de los componentes y los cables de los airbags, puesto que en cualquier descuido podría abrirse un airbag y causar daños personales. Notar que el airbag se mantendrá abierto durante algunos minutos hasta que se cierre el bloqueo(o incluso cuando se desconecte la batería automotriz) el cual es conducido por una reserva de energía especial.

Para prevenir un accidente que cause cualquier daño personal o cualquier daño al automóvil o a cualquiera de sus medidores, por favor lea las guías de seguridad que se aparecen a continuación y pruebe el procedimiento con seriedad:

- Levar gafas de protección las cuales cumplan con los requerimientos de seguridad
- Manejar el automóvil en un lugar bien ventilado, para prevenir la inhalación de cualquier toxico o gases de escape.
- Mantener tus propias herramientas e instrumentos de prueba lejos de todos los componentes de calefacción del aparato en operación.
- Asegurar que el automóvil haya parado (transición automática) o ponerlo en punto muerto (transición manual) y estar seguro de que esté el freno echado y las ruedas bloqueadas.
- No poner ninguna herramienta en la batería del automóvil la cual causará un cortocircuito en los electrodos y puede llevar a daños personales o daños de la batería o de la herramienta.
- Fumar o encender una llama cerca del automóvil está prohibido
- Prestar atención a la bobina de encendido, una ignición del cable o una bujía porque estos componentes están prohibidos con altos voltajes cuando el automóvil esta en operación.
- Al conectar o desconectar un componente electrónico, cerrar el interruptor de encendido.
- Prestar atención en las advertencias, notas y procedimientos en servicio del fabricante.

Es posible comprobar la exactitud y la plenitud de la información, de la cual no asumimos responsabilidades.

**A. El manual de instrucciones ha sido creado a partir de la información en servicio.**

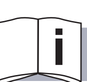
1. Contactar con los distribuidores locales de los componentes de automoción.
2. Contactar con los minoristas de los componentes de automoción.
3. Consulte en las bibliotecas locales para consultar la edición de cualquier libro a fin de proveerle a usted con la última información.

**B. Antes del diagnóstico de cualquier problema abrir la tapa del aparato para hacer una inspección visual. Encontrará la causa de muchos de los problemas para solventarlos**

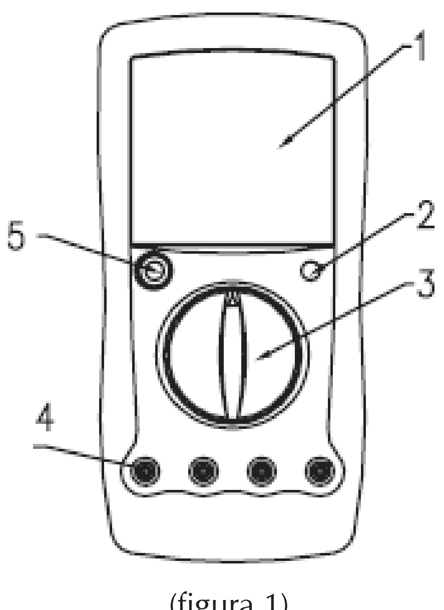
1. ¿Ha llevado a arreglar el coche hace poco? ¿Ha tenido el mismo problema varias veces en el mismo lugar?
2. No intente encontrar algún cortocircuito. Revise las mangueras y los cables donde es poco probable encontrar donde se ubican otros problemas.
3. Revise cualquier problema con el depurador de agua o el sistema de tubos.
4. Revise cualquier daño de cualquier sensor o el engranaje de transmisión.
5. Revise el cable de encendido: cualquier de cualquier terminal, grieta en cualquier bujía, o rotura de la protección del cable de encendido.
6. Revise todo las mangueras de vacío: cualquier línea recta, encogimiento, curva grieta, fractura o daño.
7. Revise los cables: cualquier conexión con bordes en arista, conexiones de superficies calientes (como el colector de escape), encogimiento, quemaduras o arañazos en las protecciones o conexiones en línea recta.
8. Revise las conexiones de los circuitos: corrosión en los pines, curvas, daños, posición de las conexiones inapropiada o daños en el cable del electrodo.

## SÍMBOLOS ELÉCTRICOS INTERNACIONALES

| | |
|---|---|
| ~ | AC (Corriente Alterna) |
| | DC (Corriente Continua) |
| | Toma a tierra |
| | Con doble aislamiento |
| | Estado de la batería |
| | Fusible |
| ⚠ | Advertencia. Consulte el manual de instrucciones |
| CE | Conforme a las normas de la Unión Europea |

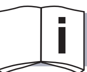


## LA ESTRUCTURA DEL MEDIDOR (VER FIGURA 1)




(figura 1)

1. Pantalla LCD
2. Botón para guardar los datos
3. Interruptor rotatorio
4. Terminales de entrada
5. Botón de encendido



## INTERRUPTOR ROTATORIO

A continuación se indica la tabla para obtener la información sobre las funciones de la ruleta.

| Posición de la ruleta | Función |
|---|---|
| V ⎓ | Medición del voltaje DC |
| V ~ | Medición del voltaje AC |
| Ω | Medida de la resistencia |
| ⯈\| | Prueba de diodos |
| ·))) | Prueba de continuidad, Unidad Ω |
| A ⎓ | Medida de la corriente DC |
| **12V** | Medida de la batería |
| **ºC** | Medida de la temperatura, Unidad ºC |
| **kHz** | Medida de la frecuencia, Unidad: kilohercio |
| **Duty%** | Medida del ciclo en servicio |
| DWELL | Prueba del DWELL, Unidad: grados |
| RPM x 10 | Prueba de tacómetro (lectura en pantalla X 10) Unidad: rmp |



## FUNCIONES DE LOS BOTONES

A continuación se indica la tabla para obtener información sobre las funciones de los botones.

| Botón | Operación realizada |
|---|---|
| POWER⏻ | Gire el encendido y apagado. |
| HOLD | Pulse HOLD una vez que este en el modo hold |
| | Presione HOLD de nuevo para salir del modo hold y se mostrará el valor actual. |
| | En el modo Hold, H aparecerá. |

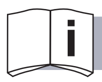


## SÍMBOLOS DE LA PANTALLA (VER FIGURA 2)




(figura 2)

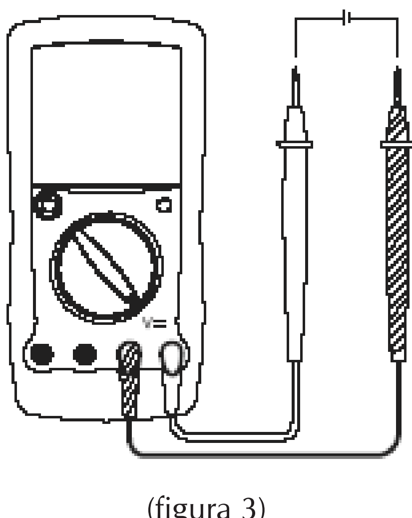
| | | |
|---|---|---|
| 1 | 🔋 | La batería esta baja.<br>⚠ Advertencia: Para evitar lecturas falsas las cuales podrían llevar a un electroshock o daños personales, remplace la batería tan pronto como el indicador de la batería aparezca. |
| 2 | ▬ | Indica lectura negativa |
| 3 | ⯈\| | Prueba de diodo |
| 4 | •))) | Prueba de continuidad |
| 5 | H | Retención de datos esta activo |
| 6 | ⚠ Conecte los cables de prueba | Indicador de prueba de conexión entre diferentes terminales. |




## PRUEBA BÁSICA DE MEDIDOR



## A. DC PRUEBA DE VOLTAJE (VER FIGURA 3)



(figura 3)

⚠ **Advertencia!**

**Para evitar daños personales al medidor por un electroshock, por favor no intente medir voltajes mayores de 1000V aunque la lectura podría ser obtenida.**

**Por favor tenga cuidado especialmente cuando se midan voltajes altos para evitar un electroshock.**

Los rango de voltaje DC son: 200mV,2V,20V, 200V y 1000V

Para medir voltaje DC conectar el medidor como sigue:

1. Introduzca el cable de prueba rojo en el terminal V y el cable de prueba negro en el terminal **COM**
2. Posicione la ruleta en la posición de medida apropiada en V⎓.
3. Conecte los cables de prueba entre los extremos del objeto medido.

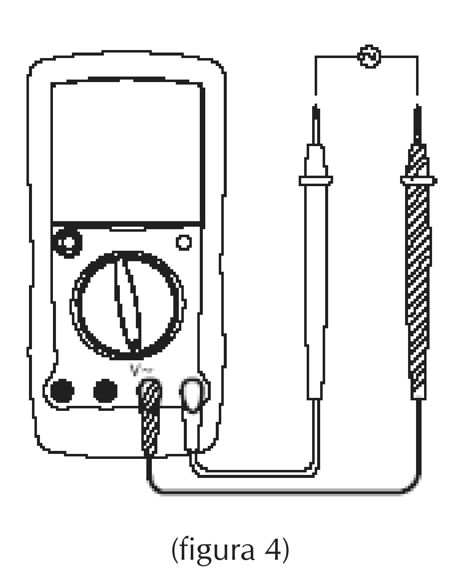
El valor medido aparece en la pantalla.

**Nota**

- Si el valor del voltaje a ser medido es desconocido use la posición de medida máxima (1000V) y reduzca el rango paso a paso hasta que la lectura satisfactoria sea obtenida.
- Un “1” en la pantalla LCD indica que el rango seleccionado está sobrecargado, es necesario seleccionar un rango mayor para obtener una lectura correcta.
- En cada rango, el medidor tiene una entrada de impedancia aproximada de 10 MΩ. Este efecto de carga puede causar errores en las medidas en circuitos con impedancias altas. Si la impedancia del circuito es menor o igual que 10kΩ, el error es despreciable (0,1 o menor).
- Cuando la medida del voltaje DC ha sido completado, desconectar la conexión entre los cables de prueba y el circuito sometido a prueba.



## B. AV PRUEBA DE VOLTAJE (VER FIGURA 4)



(figura 4)

**Advertencia!**

**Para evitar daños personales al medidor por un electroshock, por favor no intente medir voltajes mayores de 1000V aunque la lectura podría ser obtenida.**

**Por favor tenga cuidado especialmente cuando se midan voltajes altos para evitar un electroshock.**

Los rangos de voltaje de AC son: 200V y 750V.

Para medir voltaje de AC, conectar el medidor como sigue:

1. Introduzca el cable de prueba rojo en el terminal V y el cable de prueba negro en el terminal **COM.**
2. Posicione la ruleta en la posición de medida apropiada en V~.
3. Conecte los cables de prueba entre los extremos del objeto medido.

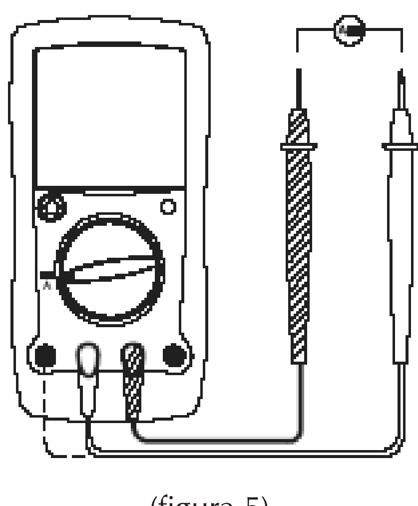
El valor medido aparece en la pantalla. Es el valor efectivo de la onda sinusoide (respuesta de valor medio).

**Nota**

- Si el valor de voltaje a ser medido es desconocido use la posición de medida máxima (1000V) y reduzca el rango paso a paso hasta obtener una medida satisfactoria.
- Un "1" en la pantalla LCD indica que el rango seleccionado está sobrecargado, es necesario seleccionar un rango mayor para obtener una lectura correcta.
- En cada rango, el medidor tiene una entrada de impedancia aproximada de 10 MΩ. Este efecto de carga puede causar errores en las medidas en circuitos con impedancias altas. Si la impedancia del circuito es menor o igual que 10kΩ, el error es despreciable (0,1 o menor).
- Cuando la medida del voltaje AC ha sido completado, desconecte la conexión entre los cables de prueba y el circuito sometido a prueba.







(figura 5)

⚠ **Advertencia!**

**Antes de conectar el medidor en serie con el circuito probado, desconecte dicho circuito.**

**Si se quema el fusible durante la medida, el medidor podría dañarse o el operador podría resultar herido. Usar los terminales, la función y el rango apropiados para la medida. Cuando los cables de prueba son conectados a los terminales de corriente, No ponerlos en paralelo con ningún circuito, si no se quemará el fusible o el medidor resultará dañado.**

The current ranges are: 200mA and 10A.

Los rangos de corriente son: 200mA y 10ª

Para medir la corriente DC, conecte el medidor como sigue:

1. Inserte el cable rojo de prueba al **⊣⊢mA°C** o al terminal A y el cable negro de prueba al terminal **COM**.

2. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in **A⎓**.

3. Connect the test leads in serial to the object being measured.

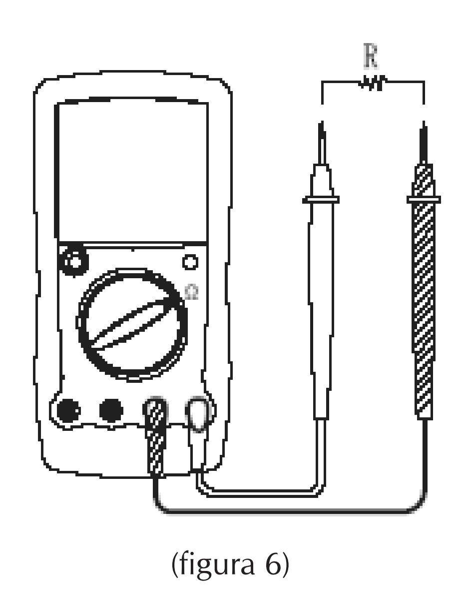
The measured value shows on the display.

**Nota**

- Si el valor de la corriente a ser medido es desconocido, use la posición de medida máximo (10A) y el terminal **10A**, y reduzca el rango paso a paso hasta que una lectura satisfactoria sea obtenida.
- Cuando la medida de la corriente DC ha sido completada, desconecte la conexión entre los cables de prueba y el circuito sometido a prueba
- Cuando se midan **5A ~ 10A**: Para mediciones continuas de ≤**10** segundos e intervalos mayores de tiempo entre 2 medidas mayores de 15 minutos.



## D. PRUEBA DE RESISTENCIA (VER FIGURA 6)




(figura 6)

**Advertencia!**

**Para evitar daños al medidor u otro aparato bajo prueba, desconecte la energía del circuito y descargue todos los condensadores de alto voltaje antes de realizar la medición de resistencia**

**Para evitar daños personales, nunca intente introducir un voltaje efectivo de más de 60V en DC o 30V en AC.**

Los rangos de resistencia DC son: 200Ω,2kΩ, 20k, 200kΩ, 2MΩ y 20 MΩ

Para medir la resistencia DC conectar el medidor como sigue:

1. Introduzca el cable de prueba rojo en el terminal Ω y el cable de prueba negro en el terminal **COM.**
2. Posicione la ruleta en la posición de medida apropiada en rango Ω
3. Conecte los cables de prueba entre los extremos del objeto medido.
   El valor medido aparece en la pantalla.

**Nota**

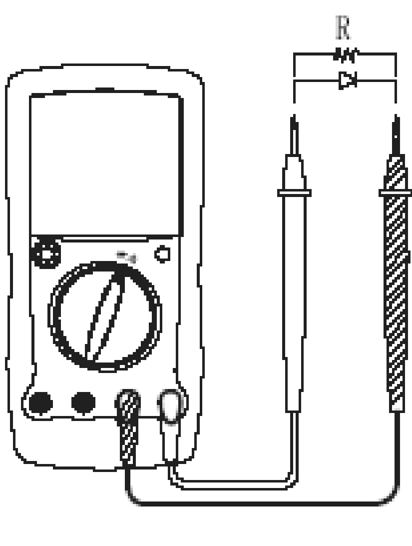
- Los cables de prueba pueden aumentar el error entre 0,1Ω y 0,2Ω a la medida de la resistencia. Para obtener lecturas con precisión con bajas resistencias, este es el rango de 200Ω, cortocircuite la entrada de los terminales de antemano y anote la lectura obtenida (esta lectura es llamada X). (X) es la resistencia adicional de los cables de prueba.

  Entonces use la ecuación:

  Valor de la resistencia medida (Y)-(X)= Precisión de la lectura de la resistencia.
- Cuando la lectura de la resistencia es ≥ 0.5Ω en condición de cortocircuito, por favor revise que los cables de prueba no se hayan aflojado u otras razones.
- Para resistencias altas (>1MΩ), es normal que tarde varios segundos en obtener lecturas estables, y es mejor elegir cables de prueba más cortos.
- Cuando no haya entradas, por ejemplo en condiciones de circuito abierto, la pantalla del medidor mostrará “**1**”
- Cuando la medida de la resistencia haya sido completada. Desconecte la conexión entre los cables de prueba y el circuito sometido a prueba.



## E. PRUEBA DE DIODO (VER FIGURA 7)




(figura 7)

⚠ **Advertencia!**

**Para evitar posibles daños en el medidor y el dispositivo sometido a prueba, desconecte la energía del circuito y descargue todos los condensadores de alto voltaje antes de realizar la medición de resistencia**

**Para evitar daños personales, nunca intente introducir un voltaje efectivo de más de 60V en DC o 30V en AC.**

Use la prueba de diodos para revisar los diodos, transistores y otros dispositivos semiconductores. La prueba de diodo envía una corriente a través de la unión semiconductora, entonces mide la caída de tensión a través de la unión. Una buena unión de silicio cae entre 0,5V y 0.8V.

Para probar el diodo fuera de un circuito, conecte el medidor como sigue:

1. Introduzca el cable de prueba rojo en el terminal ⊣▶⊢ y el cable negro de prueba en el terminal **COM**.

2. Coloque la ruleta en ⊣▶⊢ •))) .

3. Para las lecturas de caída de tensión en cualquiera de los componentes semiconductores, coloque el cable rojo de prueba en el ánodo del componente y coloque el cable de prueba negro en el cátodo del componente. La polaridad del cable rojo de prueba es "+" mientras que el negro es "-"

El valor medido aparece en la pantalla.

**Nota**

- En un circuito, un buen diodo debería todavía producir una caída de tensión en la lectura entre 0.5 y 0.8V; sin embargo, la caída en la tensión invertida puede variar dependiendo de la resistencia de otros caminos entre la punta del medidor.
- Conecte los cables de prueba a los terminales apropiados como se dijo anteriormente para evitar errores en la pantalla
- El voltaje del circuito abierto esta alrededor de 2.7V cuando se prueba el diodo
- En la pantalla LCD aparecerá un "**1**" indicando que el circuito está abierto o conexión de polaridad errónea.
- Cuando la prueba del diodo ha sido completada, desconecte la conexión entre los cables de prueba y el circuito sometido a prueba.



## F. PRUEBA DE CONTINUIDAD (VER FIGURA 7)

⚠ **Advertencia!**

**Para evitar posibles daños en el medidor y el dispositivo sometido a prueba, desconecte la energía del circuito y descargue todos los condensadores de alto voltaje antes de realizar la medición de resistencia.**

**Para evitar daños personales, nunca intente introducir un voltaje efectivo de más de 60V en DC o 30V en AC.**

Para hacer la prueba de continuidad, conecte el medidor como se indica a continuación:

1. Introduzca el cable de prueba rojo en el terminal ⊣◄⊢ y el cable negro de prueba en el terminal **COM**.
2. Coloque la ruleta en ⊣◄⊢ •))) .
3. Conecte los cables de prueba entre el objeto a ser medido.

- El timbre no suena cuando el valor de la resistencia es >100Ω. El circuito esta desconectado
- El timbre suena continuamente cuando la resistencia vale ≤10Ω. El circuito está en buenas condiciones
- El timbre podría o no podría sonar cuando el valor de la resistencia está entre 10Ω y 100Ω

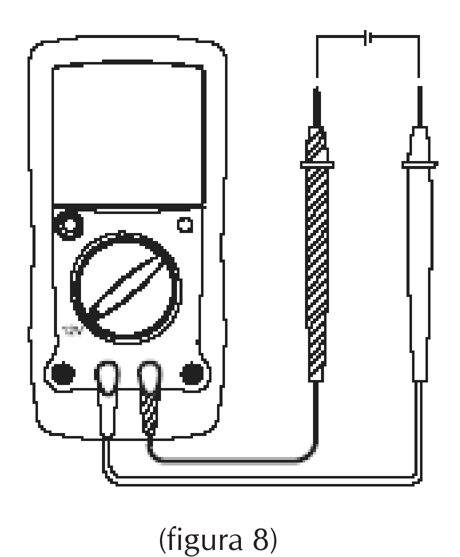
4. El valor más cercano del circuito probado se muestra en la pantalla, las unidades son Ω.

**Nota**

- El voltaje del circuito abierto es aproximadamente 3V
- Cuando el test de continuidad ha sido completado, desconectar la conexión entre los cables de prueba y el circuito sometido a prueba.



## G. MEDIDA DE LA BATERÍA DE 12V (VER FIGURA 8)



(figura 8)



**Advertencia!**

**Para evitar daños personales, nunca intente introducir un voltaje efectivo de más de 60V en DC o 30V en AC.**

Para probar la batería, proceder como sigue:

1. Inserte el cable rojo de prueba en el terminal ⊣⊢mA°C y el cable de prueba negro en el terminal **COM**.

2. Coloque al ruleta en **12V**.

3. Conecte Los cables de prueba entre los extremos del objeto a ser medido. El cable de prueba rojo al positivo y cable de prueba negro a la polaridad negativa.

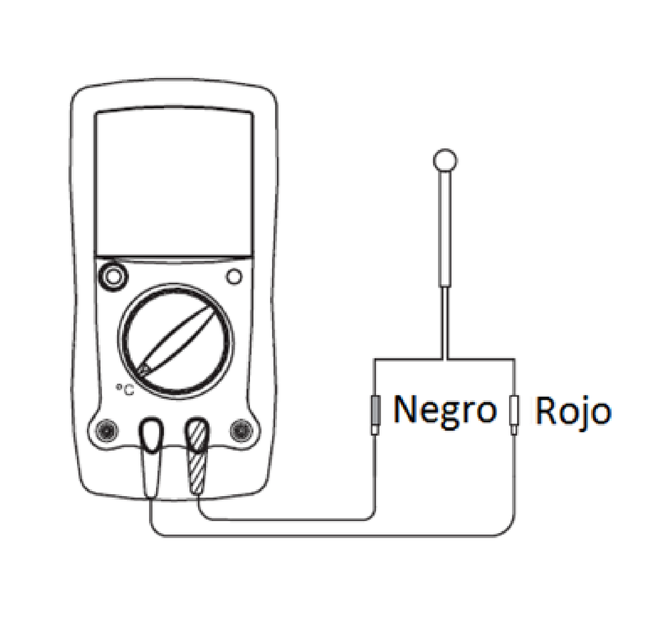
4. El valor medido aparecerá en la pantalla en unidades de **V**.

**Nota**

- El medidor solo es aplicable a medidas menores de 20V batería fuera de servicio. Para medir la batería en servicio, es necesario aumentar la carga de trabajo y la carga integrada del medidor
- La resistencia de carga que ha sido integrada en el medidor es 120Ω/2W El valor medido que aparece en la pantalla es el valor de la batería cargada
- Cuando la prueba de la batería ha sido completada, desconecte la conexión entre el cable de prueba y el circuito sometido a prueba.



## H. MEDIDA DE LA TEMPERATURA (VER FIGURA 9)




(figura 9)

⚠ **Advertencia!**

**Para evitar daños personales, nunca intente introducir un voltaje efectivo de más de 60V en DC o 30V en AC.**

Para medir la temperatura, conecte el medidor como se indica:

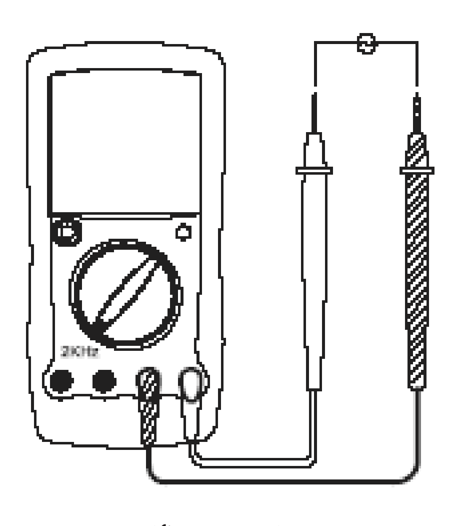
1. Inserte el cable de prueba rojo en el terminal ⊣⊢ mA°C y el cable de prueba negro en el terminal **COM**
2. Coloque la ruleta en ºC
3. Coloque la prueba de la temperatura en el interior o en el exterior del objeto que va a ser medido
4. El valor medido se muestra en la pantalla, la unidad es ºC.

**Nota**

- Por favor elija la prueba de temperatura correcta. El cable de prueba de temperatura incluido solo puede medir por encima de 250 ºC. Necesitará seleccionar otro cable de temperatura para cualquier medición mayor a 250 ºC
- El medidor muestra un "1" cuando no hay señal de entrada
- El medidor muestra el valor de temperatura interna más cercana cuando los terminales de entrada con cortados.
- Cuando la prueba de temperatura ha sido completada, desconecte la conexión entre la prueba de temperatura y el circuitos sometido aprueba.



## I. MEDIDA DE FRECUENCIA (VER FIGURA 10)




(figura 10)

**Advertencia!**

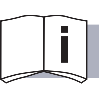
**Para evitar daños personales, nunca intente introducir un voltaje efectivo de más de 60V en DC o 30V en AC.**

Para medir la frecuencia conectar el medidor como se indica:

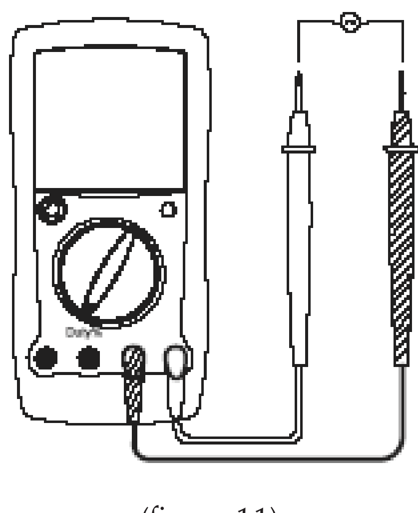
1. Inserte el cable de prueba rojo en el terminal **Hz** y el cable de prueba negro en el terminal **COM**.
2. Coloque la ruleta en **2kHz**.
3. Coloque la prueba de la temperatura en el interior o en el exterior del objeto que va a ser medido
4. El valor medido se muestra en la pantalla, la unidad es **kHz**.

**Nota**

- Este método de medida es aplicable a entradas de alcance menores de $<$30Vrms. Cuando la entrada tiene un alcance $\geq$30Vrms, el circuito de protección de entrada podría moverse, por lo que no se obtendrá ninguna lectura.
- Cuando la prueba de frecuencia se haya completado, desconecte la conexión entre la prueba de temperatura y el circuito sometido a prueba.







(figura 11)

⚠ **Advertencia!**

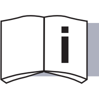
**Para evitar daños personales, nunca intente introducir un voltaje efectivo de más de 60V en DC o 30V en AC.**

Para medir el ciclo de servicio, conecte el medidor como sigue

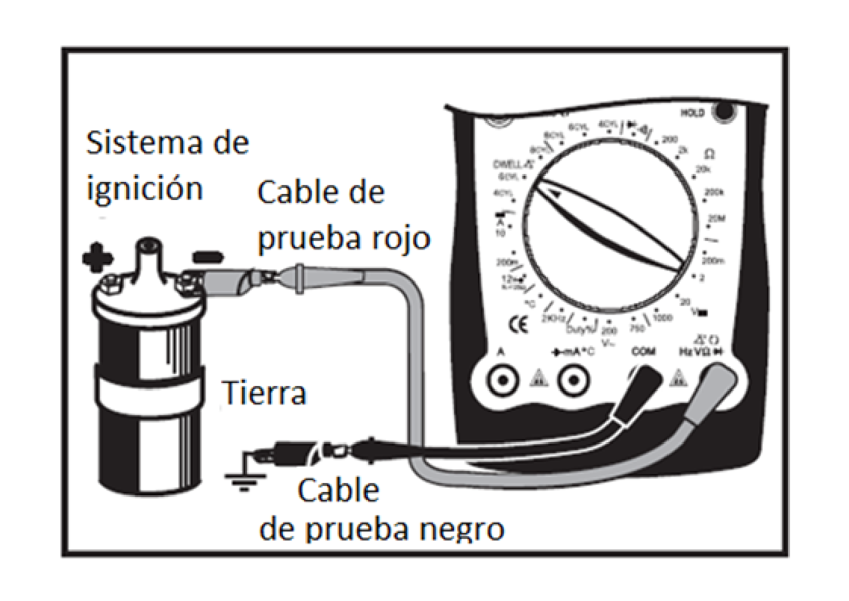
5. Inserte el cable de prueba rojo en el terminal **Hz** y el cable de prueba negro en el terminal **COM**.
6. Coloque la ruleta en **DUTY%.**
7. Coloque Los cables de prueba entre los extremos del objeto que van a ser medidos
8. El valor medido se muestra en la pantalla, la unidad es%.

**Nota**

- Este método de medida es aplicable a entradas de alcance menores de $<$30Vrms. Cuando la entrada tiene un alcance $\geq$30Vrms, el circuito de protección de entrada podría moverse por lo que no se obtendrá ninguna lectura.
- Cuando la prueba de frecuencia se haya completado, desconectar la conexión entre la prueba de temperatura y el circuito sometido a prueba.



## K. PRUEBA DE PARADA MOMENTÁNEA (DWELL) (VER LA FIGURA 12)




(figura 12)

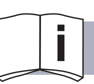
En el pasado era muy importante revisar la parada momentánea del interruptor de freno del sistema de ignición. La prueba de parada momentánea hace referencia a la duración cuando el interruptor de corte se mantiene parado cuando la leva se mueve. Ahora como los automóviles se encienden electrónicamente, no se tarda mucho en ajustar el DWELL. Además la prueba del DWELL puede ser empleada para probar el solenoide mezclado controlado (mixed controlled solenoid)

(Por ejemplo, GM carburador de retroalimentación)

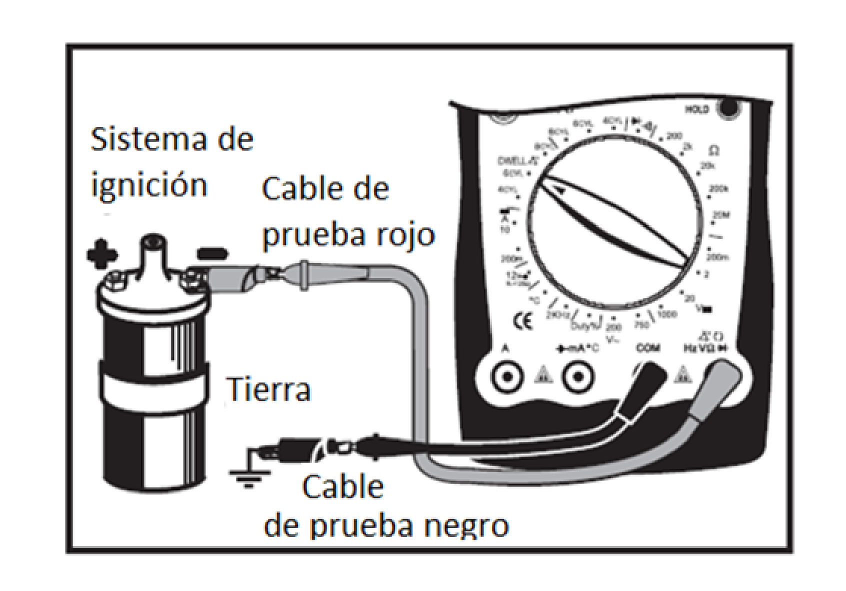
1. Coloque la ruleta en **DWELL**.
2. Como se indica en los terminales de conexión del LCD, introducir el cable de prueba rojo en el terminal y en cable de prueba negro en el terminal **COM**. Conectar los terminales como se muestra.

- Si el interruptor de corte del sistema de ignición es revisado conecte el cable de prueba rojo al terminal negativo primario del cable de encendido. (Referirse el manual de servicio del automóvil para la posición específica)
- Si la retroalimentación del carburador GM es probado, conecte el cable rojo al terminal de tierra o al ordenador de a bordo del solenoide (Consulte con el manual de servicio del automóvil para la posición específica)
- Si el DWELL de un equipo arbitrario de ON/OFF es revisado, conecte el cable de prueba rojo al terminal del equipo, fijado con un interruptor ON/OFF.

3. Conecte el cable de prueba negro a una buena toma de tierra del automóvil
4. Lea el arranque del dwell del automóvil probado directamente de la pantalla



## L. ENGINE TACH (ROTATION SPEED) TESTING "RPMX10" (SEE FIGURE 13)




(figura 13)

El RPM se refiere a la frecuencia de rotación por minuto del eje principal del aparato.

1. Ponga la ruleta en **RPMx10.**
2. Como se indica en los terminales de conexión, introduzca el cable de prueba rojo en el terminal ◌ y el cable de prueba negro en el terminal **COM**. Seleccionar un número apropiado de cilindros. Conectar los terminales que se van a probar como se muestra.

- Si se emplea en el automóvil un sistema de encendido DIS sin cuadro de distribución, conecte el cable de prueba rojo a la línea de señal del tacómetro (TACH), (el cual está conectado al modulo DIS del ordenador del aparato). consulte el manual de servicio del automóvil para una posición específica
- Si se emplea en el automóvil un sistema de encendido con un cuadro de distribución, conecte el cable rojo de prueba al terminal negativo primario del cable de ignición.

3. Conecte el cable de prueba negro a un buen terminal de puesta a tierra del automóvil
4. Al encender el aparato o durante la operación, pruebe la velocidad de rotación del aparato y lea el valor mostrado en la pantalla. La velocidad de rotación del automóvil que va a ser probado debería ser igual al valor mostrado por 10. Por ejemplo, la velocidad de rotación del aparato del automóvil debería ser de 2000 RMP (200 x 10) si el valor mostrado es 200 y el medidor esta fijo en la entalla 6CYL (6 cilindros).



## M. OPERACIÓN DEL MODO HOLD

El modo Hold es aplicable a todas las funciones de medida:

- Presione HOLD para entrar en el modo Hold
- Presione de nuevo el modo HOLD para salir del modo Hold
- En el modo Hold, **H** aparece en pantalla.

## ESPECIFICACIONES GENERALES

- Máximo voltaje entre cualquier terminal y tierra: Referido a diferentes rangos de voltaje de protección de entrada..
- ⚠ Protección de fusible del terminal ⊣⊢ mA°C : 315mA, 250V, tipo rápido,Ø5x20mm.
- Velocidad de medición;: actualizaciones 2-3 veces/segundo.
- Resolución: 1999.
- Temperatura:
  Operación: 0ºC ~40ºC (32ºF~104ºF).
  Almacenamiento: -10ºC ~50ºC (14ºF~122ºF).
- Humedad relativa:
  ≤75% @ 0ºC por debajo de 30ºC;
  ≤50% @ 30ºC a 40ºC.
- Altitud: Operación : 2000m; almacenaje: 10000m.
- Tipo de batería: Una pieza de 9V (NEDA1604 ó 6F22 ó 006P).
- Compatibilidad electromagnética: En un radio de 1V/m, exactitud global : exactitud específica del 5% de rango; en un radio de más de 1 V/m no hay una exactitud especificada.
- Cuando hay batería baja: visualizado [battery icon].
- Lectura negativa: visualizado ▬.
- Sobrecarga: visualizado 1.
- Equipado con una pantalla llena de iconos.
- Rango manual.
- Polaridad: visualización automática.
- Dimensiones (HxWxL): 179 x 88 x 39mm.
- Peso: 380g. (Incluida la batería y la funda)
- Seguridad/Conformidades: IEC61010: CAT. II 1000V, CAT. III 600V sobretensión y doble protección estándar.
- Certificación: CE



## ESPECIFICACIONES EXACTAS

Precisión: ±(a% Lectura + Dígitos), Garantía por un año
Temperatura de operación: 18ºC a 28ºC
Humedad relativa: No más de 75% RH.

**A. Voltaje DC**

| Rango | Resolución | Precisión | Protección frente a sobrecargas |
|---|---|---|---|
| 200mV | 0.1 mV | ±(0.5%+2) | 230VAC |
| 2V | 1 mV | | 1000 VDC o 750 VAC continua |
| 20V | 10 mV | | |
| 200V | 100 mV | | |
| 1000V | 1 mV | ±(0.8%+2) | |

**Observación**: Impedancia de entrada: alrededor de 10MΩ.

**B. Voltaje AC**

| Rango | Resolución | Precisión | Protección frente a sobrecargas |
|---|---|---|---|
| 200V | 100mV | $\pm(0.8\%+5)$ | 1000VDC o 750 VAC continua |
| 750V | 1V | | |

**Observaciones**:

- Introduzca impedancia: Alrededor de 10MΩ
- Respuesta de frecuencia: 40Hz ~400Hz
- Muestra un valor efectivo del valor de onda sinusoidal (respuesta de valor medio).

**C. Corriente DC**

| Rango | Resolución | Precisión | Protección frente a sobrecargas |
|---|---|---|---|
| 200mA | 0.1 mA | $\pm(0.8\%+5)$ | Fusible 315mA, 250V, tipo rápido, Ø5x20mm |
| 10A | 10 mA | $\pm(1.2\%+5)$ | Fusible 10mA, 250V, tipo rápido, Ø5x20mm |

**Observación**:

- Para medidas continuas ≤10 segundos e intervalos de tiempo entre 2 medidas mayores a 15 minutos.

**D. Resistencia**

| Rango | Resolución | Precisión | Protección frente a sobrecargas |
|---|---|---|---|
| 200Ω | 0.1Ω | $\pm(0.8\%+5)$ | 600Vp |
| 2kΩ | 1Ω | | |
| 20kΩ | 10Ω | | |
| 200kΩ | 100Ω | | |
| 2MΩ | 1kΩ | | |
| 20MΩ | 10kΩ | $\pm(1.5\%+5)$ | |

**E. Diodo**

| Rango | Resolución | Protección frente a sobrecargas |
|---|---|---|
| ▶\| | 1mV | 600Vp |

**Observaciones**:

- Abrir el circuito de voltaje aproximadamente a 2.7 V
- El voltaje normal de la unión de silicio PN es de alrededor de 500mV a 800Mv.

**F. Prueba de continuidad**

| Rango | Resolución | Protección frente a sobrecargas |
|---|---|---|
| •))) | 1Ω | 600Vp |

**Observaciones**:

- Abrir el circuito de voltaje aproximadamente a 2.7 V
- El timbre no suena cuando el valor de la resistencia es >100Ω. El circuito esta desconectado.
- El timbre suena continuamente cuando el valor de la resistencia es ≤10Ω. El circuito está en buenas condiciones
- El timbre podría o no podría sonar cuando el valor de la resistencia está entre 10Ω ~100Ω.

**G. Batería 12V**

| Rango | Resolución | Precisión | Protección frente a sobrecargas |
|---|---|---|---|
| 20V | 10mV | ±(3%+5) | Fusible 315mA, 250V, tipo rápido, Ø5x20mm |

**Observación**:

- El medidor tiene integrado una resistencia de carga de 120Ω/2W, el valor medido que se muestra en la pantalla es el valor de la batería cargada.

**H. Temperatura**

| Rango | Resolución | Exactitud |
|---|---|---|
| -40°C ~ 1000°C | 1°C | -40°C ~ 0°C: ±(3%+9) |
| | | 0°C ~ 400°C: ±(1%+7) |
| | | 400°C ~ 1000°C: ±(2%+10) |

**Observación**:

- La protección de sobrecarga: Fusible de 315mA,250V,tipo rápido Ø5x20mm.

**I. Frecuencia**

| Rango | Resolución | Exactitud |
|---|---|---|
| 2kHz | 1Hz | ±(2%+5) |

**Observación**:

- Protección sobrecarga: 600Vp
- Alcance de entrada (señal de automóvil): 10V en forma de impulso; ancho de banda ≥0.5mS
- Extensión de entrada(señal normal): ≥100mV; cuando ≤1000Hz: ≥200mV.

### J. Ciclo de trabajo

| Rango | Resolución | Exactitud |
|---|---|---|
| 1% ~ 90% | 0.1% | Señal de automóvil(alcance de entrada ≥10V): (4%+5) |
| 10% ~ 90% | | Señal normal (alcance de entrada≥500mV: solo referencia |

### K. Prueba Dwell

| Rango | Resolución | Precisión | Protección frente a sobrecargas |
|---|---|---|---|
| 4CYL | 0.1° | ±(3%+5) | 600 Vp |
| 6CYL | | | |
| 8CYL | | | |

**Observación**:

- Alcance de entrada: ≥10v en forma de impulso; ancho de banda ≥0.5mS.



## L. PRUEBA DE TACH ( VELOCIDAD DE ROTACIÓN)

| Rango | Resolución | Precisión | Protección frente a sobrecargas |
|---|---|---|---|
| 4CYL | 10 RPM | ±(3%+5) | 600 Vp |
| 6CYL | | | |
| 8CYL | | | |

**Observaciones**:

- Alcance de entrada: ≥10v en forma de impulso; ancho de banda ≥ 0.5mS
- Tach máximo: 10000RPM, Tach = lectura mostrada x 10.



## MANTENIMIENTO

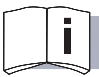
Esta sección proporciona la información básica de mantenimiento, incluyendo el mantenimiento de la batería e instrucciones para la sustitución del fusible.


**Advertencia!**

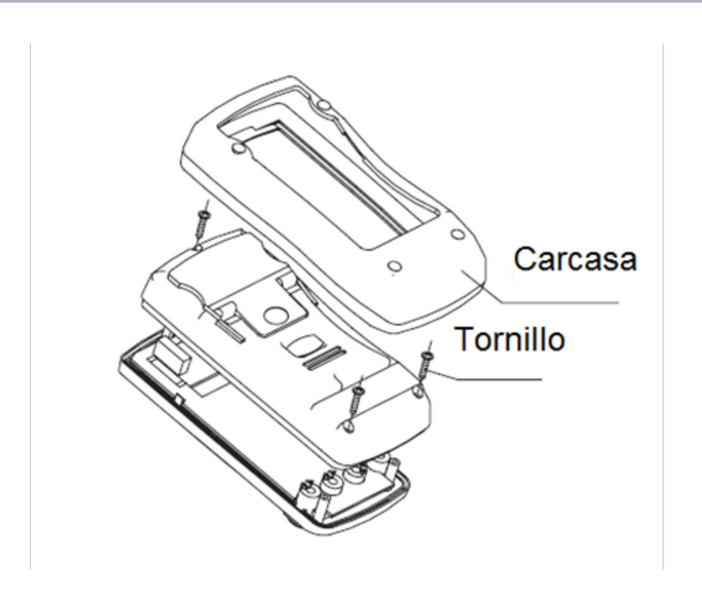
No intente reparar o dar servicio al medidor a menos que este cualificado para hacerlo.

## A. SERVICIOS GENERALES

- Limpie periódicamente la carcasa con un paño húmedo y detergente. No utilice productos abrasivos o disolventes.
- Para limpiar los terminales utilice una barra de algodón con detergente, ya que la suciedad o la humedad en los terminales puede afectar a las lecturas.
- Apague el medidor cuando no esté en uso y saque la batería cuando no lo utilice durante un largo periodo de tiempo.
- No utilice ni guarde el medidor en ambientes húmedos, de temperaturas elevadas, inflamables, explosivos o fuertes campos magnéticos.



## B. SUSTITUCIÓN DE LOS FUSIBLES (VER FIGURA 14)




(figura 14)



**Advertencia!**

**Para evitar descargas eléctricas o lesiones o daños al medidor, utilice los fusibles especificados SÓLO de acuerdo con el siguiente procedimiento.**

Para cambiar el fusible del medidor:

1. Apague el medidor y quite todas las conexiones de los terminales.
2. Quite la funda del medidor
3. Quite los tres tornillos de la parte inferior de la carcasa
4. Retire el fusible, aflojándolo suavemente y sáquelo de su soporte.
5. Instale SÓLO fusibles y especificaciones adecuadas como se marca, y asegúrese de que el fusile esta correctamente colocado en su compartimento

Fusible 1: 10A, 250V, tipo rápido, Ø5x20mm

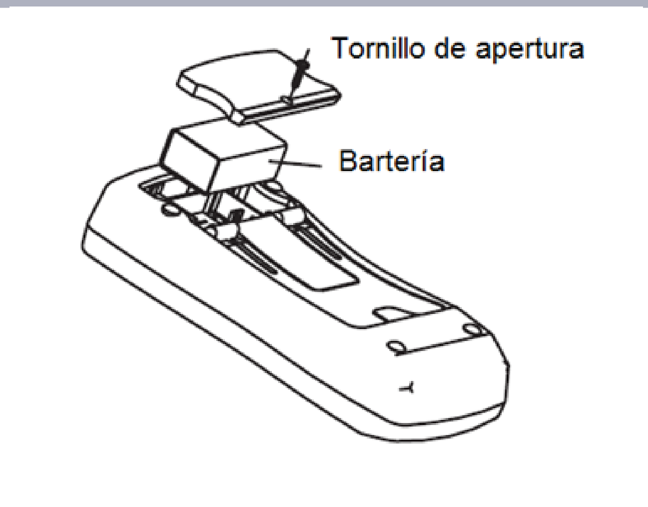
Fusible 2: 315mA, 250V, tipo rápido, Ø5x20mm

6. Vuelva a juntar la parte superior de la tapa con la parte inferior y reinstale los 3 tornillos y la funda.

La sustitución del fusible se realiza raramente. La quema de un fusible es el resultado de un mal funcionamiento.



## C. SUSTITUCIÓN DE LA BATERÍA (VER FIGURA15)




(figura 15)

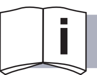


**Advertencia!**

**Para evitar falsas lecturas, lo cual puede llevar un posible electroshock o a posibles daños personales, sustituya la batería tan pronto como el indicador de la batería aparezca .**

Para reemplazar la batería del medidor:

1. Desconecte el medidor y retire todas las conexiones de los terminales
2. Saque el medidor de la funda
3. Quite el tornillo de compartimento de la batería y abra el compartimento d la batería
4. Saque la batería y sustitúyala por una nueva de 9V (NEDA1604, 6F22 O 006P).
5. Vuelva a colocar el compartimento de la batería la parte inferior de la carcasa y reinstale el tornillo y la funda.



## NOTAS

***IMPORTANTE!***

El fabricante no se responsabiliza de los daños o mal funcionamiento del aparato, en caso de que no se use correctamente o se haya utilizado para trabajos para los que no esté diseñado.

De acuerdo con la Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), estos deben ser recogidos y dispuestos por separado. Si usted tiene que tirar, por favor, no use la basura habitual. Por favor, póngase en contacto con su distribuidor para el reciclaje de forma gratuita.



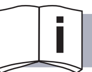
## GARANTIA

Esta garantía no cubre aquellas piezas que por su uso normal tienen un desgaste.

**Nota: para obtener la validez de la garantía, es absolutamente imprescindible que complete y remita al fabricante el documento de "CERTIFICADO DE GARANTIA", dentro de los siete dias a partir de la fecha de compra.**




## TABLE OF CONTENTS



## OVERVIEW

This Operating Manual covers information on safety and cautions. Please read the relevant information carefully and observe all the Warnings and Notes strictly.



**Warning!**

**To avoid electric shock or personal injury, read the "Safety Information" and "Rules for Safe Operation" carefully before using the Meter.**

Automotive Digital Multimeter  COD. 51259 (hereafter referred to as "the Meter") is a 1999 counts, 3-1/2 digits manual ranging meter. Spotting a unique design with an extra large LCD display, Connect Test Leads display, full overload protection and unique outlook design. For this reason, it emerges as an electric meter with more outstanding performance for safer operation than other meters. In addition to the Dwell, Tach and Data Hold feature, the Meter can be used to test the AC voltage, DC voltage, DC current, resistance, temperature, battery, duty cycle, frequency, diode and continuity.



## UNPACKING INSPECTION

Open the package case and take out the Meter. Check the following items carefully to see any missing or damaged part:

| Item | Description | Qty |
|---|---|---|
| 1 | English Operating Manual | 1 piece |
| 2 | Test Lead | 1 pair |
| 3 | Point Contact Temperature Probe | 1 piece |
| 4 | Holster | 1 piece |
| 5 | 9V Battery (NEDA 1604, 6F22 or 006P) | 1 piece |

In the event you find any missing or damage, please contact your dealer immediately.



## SAFETY INFORMATION

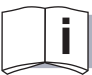
This Meter complies with standards IEC61010: in pollution degree 2, overvoltage category (CAT. II 1000V, CAT. III 600V) and double insulation.

CAT.II: Local level, appliance, PORTABLE EQUIPMENT etc., with smaller transient overvoltages than CAT. III .

CAT.III: Distribution level, fixed installation, with smaller transient overvoltages than CAT. IV .

Use the Meter only as specified in this operating manual, otherwise the protection provided by the Meter may be impaired.

International electrical symbols used on the Meter and in this Operating Manual are explained on page 6.



## RULES FOR SAFE OPERATION




**To avoid possible electric shock or personal injury, and to avoid possible damage to the Meter or to the equipment under test, adhere to the following rules:**

- Before using the Meter inspect the case. Do not use the Meter if it is damaged or the case (or part of the case) is removed. Look for cracks or missing plastic. Pay attention to the insulation around the connectors.
- Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the test leads for continuity. Replace damaged test leads with identical model number or electrical specifications before using the Meter.
- When using the test leads, keep your fingers behind the finger guards.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on the Meter, between the terminals or between any terminal and grounding.
- To avoid harm to yourselves, never attempt to input an effective voltage over 60V in DC or 30V in AC.
- Use the proper terminals, function, and range for your measurements.
- The rotary switch should be placed in the right position and no any changeover of range shall be made during measurement is conducted to prevent damage of the Meter.
- Disconnect circuit power and discharge all highvoltage capacitors before testing, resistance, diodes or continuity.
- Before measuring current, check the fuse is ok.
- Before connecting the Meter in serial to the tested in-circuit, disconnect in-circuit power.
- If the value of current to be measured is unknown, use the maximum measurement position, and reduce the range step by step until a satisfactory reading is obtained.
- Replace the battery as soon as the battery indicator appears. With a low battery, the Meter might produce false readings that can lead to electric show and personal injury.
- When servicing the Meter, use only the same model number or identical electrical specifications replacement parts.
- The internal circuit of the Meter shall not be altered at will to avoid damage of the Meter and any accident.
- Soft cloth and mild detergent should be used to clean the surface of the Meter when servicing. No abrasive and solvent should be used to prevent the surface of the Meter from corrosion, damage and accident.
- Turn off the Meter when it is not in use and take out the battery when not using for a long time.
- Constantly check the battery as it may leak when it has been using for some time, replace the battery as soon as leaking appears. A leaking battery will damage the Meter.
- Do not use or store the Meter in an environment of high temperature, humidity, explosive,

inflammable and strong magnetic field. The performance of the Meter may deteriorate after dampened.

- The Meter is suitable for indoor use.



## AUTOMOTIVE SERVICING SAFETY GUIDE



**Warning!**

As some automobiles are installed with safety air bags, you must pay attention to the cautions in the automotive servicing manual when you are working around the components and wiring of the air bags, or any carelessness will open an air bag, resulting in some personal injury. Note that the air bag will also be opened for a few minutes after the ignition lock is closed (or even when the automotive battery is cut off), which is driven by the special energy reserve.

To prevent an accident from causing any personal injury or any damage to an automobile or any of its meters, please read the following safety guidelines and testing procedure in earnest:

- Wear protective eyeglasses which meet safety requirements.
- Operate the automobile in a well-ventilated place so as to prevent the inhalation of any toxic tail gas.
- Keep your own tools and testing instruments far from all the heater components of the operating engine.
- Ensure that the automobile has stopped (automatic transmission) or put into neutral gear (manual transmission) and be sure that it is equipped with brakes and the wheels have been locked.
- Do not place any tool on the automotive battery which will cause a short circuit of the electrodes and in turn lead to any personal injury or damage to a tool or battery.
- Smoking or striking a light near the automobile is prohibited.
- Pay attention to ignition coil, an ignition lead or a spark plug socket because these components are provided with high voltages when the automobile is operating.
- To connect or cut off an electronic component, close the ignition lock.
- Pay attention to the automotive producer's cautions, notes and servicing procedures.

All the information, explanations and detailed descriptions in the operation manual have originated from the industrial information recently published.

It is impossible to prove the accuracy and completeness of the information, of which we shall not be responsible for the assumption.

**A. The data of the automotive servicing manual have originated from the automotive servicing information.**

1. Contact the local distributors of automotive components.
2. Contact the local retailers of automotive components.
3. Contact the local libraries to look up any book for the proofreading of your automotive servicing manual so as to provide you with the latest information.

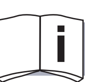
**B. Before the diagnosis of any trouble, open the engine hood to make a thorough visual inspection.**

**You will find the causes for many of your problems to be solved, which will save you a lot of time.**

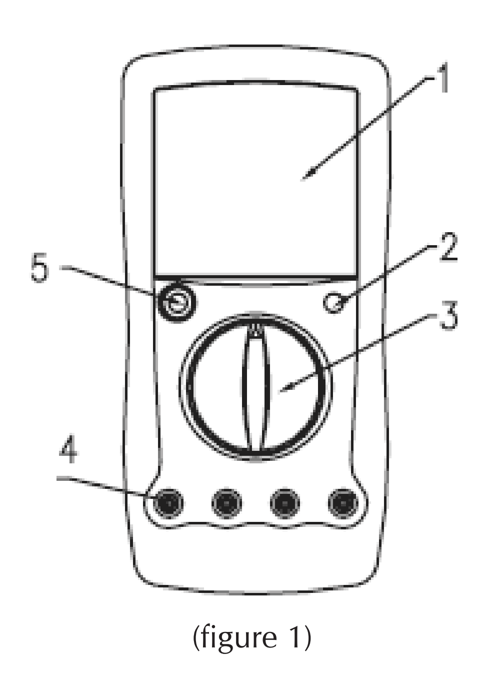
1. Has the automobile recently been serviced? Has the same problem sometimes occurred where the trouble lies?
2. Do not try to find any short cut. Check the hoses and leads where it is probably very difficult to find out where any trouble lies.
3. Check any trouble with the air purifier or pipeline system.
4. Check any damage to any sensor or the driving gear.
5. Check the ignition lead: any breakage of any terminal, crack on any spark plug or breakage at the insulation of the ignition lead.
6. Check all the vacuum hoses: any right line, shrinkage, bend, crack, fracture or damage.
7. Check the leads: any connection of sharp edges, connection of hot surfaces (such as exhaust manifold), shrinkage, burn or scratch at the insulation or right line connection.
8. Check circuit connections: any pin corrosion, bend or damage, inappropriate connection position or damaged electrode lead.

## INTERNATIONAL ELECTRICAL SYMBOLS

| | |
|---|---|
| ~ | AC (Alternating Current). |
| ⎓ | DC (Direct Current) |
| ⏚ | Grounding. |
| ⧈ | Double Insulated. |
| | Deficiency of Built-In Battery. |
| | Fuse. |
| ⚠ | Warning. Refer to the Operating Manual. |
| CE | Conforms to Standards of European Union. |



## THE METER STRUCTURE (SEE FIGURE 1)



(figure 1)

1. LCD display
2. Data Hold button
3. Rotary Switch
4. Input Terminals
5. Power button



## ROTARY SWITCH

Below table indicated for information about the rotary switch positions.

| Rotary Switch Position | Function |
|---|---|
| V ⎓ | DC Voltage Measurement. |
| V ~ | AC Voltage Measurement. |
| Ω | Resistance Measurement. |
| ➔⊢ | Diode Test. |
| •))) | Continuity Test, Unit: Ω |
| A ⎓ | DC Current Measurement. |
| 12V | Battery Measurement |
| ºC | Temperature Measurement, Unit: ºC |
| kHz | Frequency Measurement, Unit: Kilohertz |
| Duty% | Duty Cycle Measurement |
| DWELL 4 | Automotive ignition dwell testing, Unit: degree |
| RPM x 10 | Automotive engine tach testing (Displayed Reading x 10), Unit: rpm |



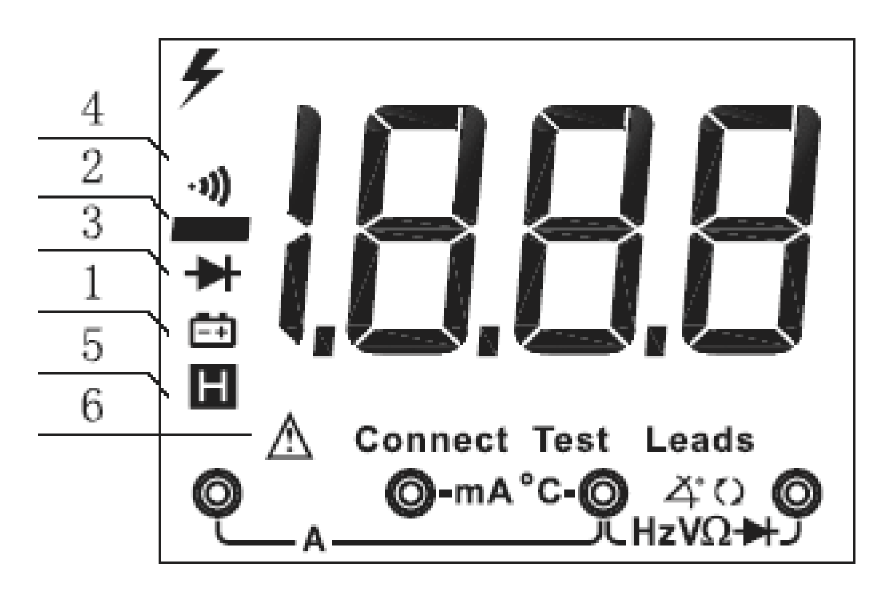
## FUNCTIONAL BUTTONS

Below table indicated for information about the functional button operations.

| Button | Operation Performed |
|---|---|
| POWER⏻ | Turn the power on and off. |
| HOLD | Press HOLD once to enter hold mode. |
| | Press HOLD again to exit hold mode and the present value is shown. |
| | In Hold mode, H is displayed |



## DISPLAY SYMBOLS (SEE FIGURE 2)




(figure 2)

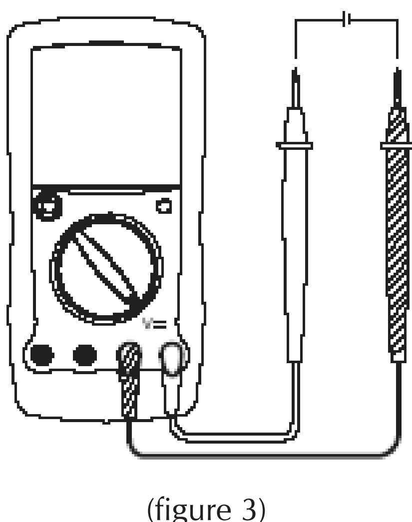
| | | |
|---|---|---|
| 1 | | The battery is low.<br>⚠ Warning!: To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the battery indicator appears. |
| 2 | | Indicates negative reading. |
| 3 | | Test of diode. |
| 4 | | Continuity test. |
| 5 | H | Date hold is active. |
| 6 | ⚠<br>Connect test leads | Indicator of connecting test leads into different input terminals. |



## MEASUREMENT OPERATION



## A. DC VOLTAGE TESTING (SEE FIGURE 3)



(figure 3)

**Warning!**

**To avoid harms to you or damages to the Meter from electric shock, please do not attempt to measure voltages higher than 1000Vp although readings may be obtained.**

**Please take extra care when measuring high voltages to avoid electric shock.**

The DC voltage ranges are: 200mV, 2V, 20V, 200V and 1000V.

To measure DC voltage, connect the Meter as follows:

1. Insert the red test lead into the **V** terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
2. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in V ⎓.
3. Connect the test leads across with the object being measured.

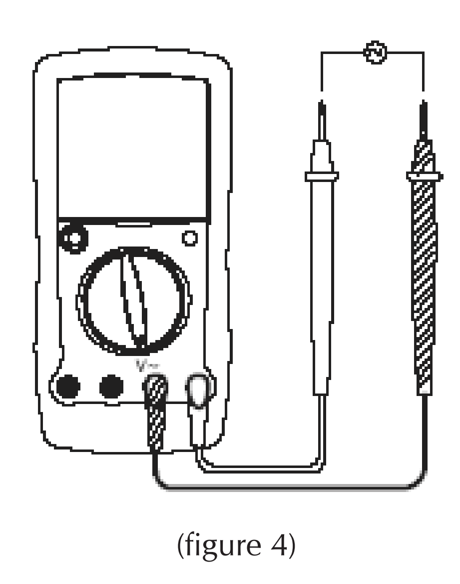
The measured value shows on the display.

**Note**

- If the value of voltage to be measured is unknown, use the maximum measurement position (1000V) and reduce the range step by step until a satisfactory reading is obtained.
- The LCD displays "**1**" indicating the existing selected range is overloaded, it is required to select a higher range in order to obtain a correct reading.
- In each range, the Meter has an input impedance of approx. 10MΩ . This loading effect can cause measurement errors in high impedance circuits. If the circuit impedance is less than or equal to 10kΩ, the error is negligible (0.1% or less).
- When DC voltage measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.



## B. AC VOLTAGE TESTING (SEE FIGURE 4)



(figure 4)

**Warning!**

**To avoid harms to you or damages to the Meter from electric shock, please do not attempt to measure voltages higher than 1000Vp although readings may be obtained.**

**Please take extra care when measuring high voltages to avoid electric shock.**

The AC voltage ranges are: 200V and 750V.

To measure AC voltage, connect the Meter as follows:

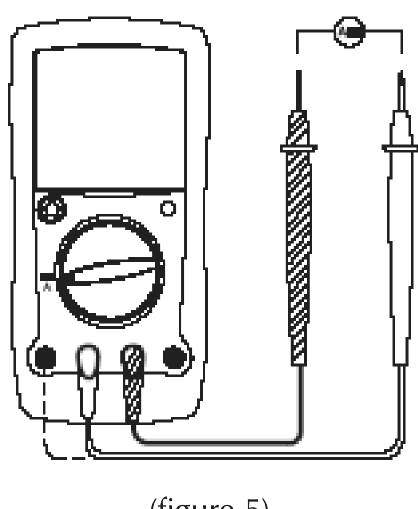
1. Insert the red test lead into the **V** terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
2. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in **V ~**.
3. Connect the test leads across with the object beingmeasured.The measured value shows on the display. It is theeffective value of sine wave (mean value response).

**Note**

- If the value of voltage to be measured is unknown,use the maximum measurement position (1000V) andreduce the range step by step until a satisfactoryreading is obtained.
- The LCD displays "**1**" indicating the existing selectedrange is overloaded, it is required to select a higherrange in order to obtain a correct reading.
- In each range, the Meter has an input impedance ofapprox. 10MΩ. This loading effect can causemeasurement errors in high impedance circuits. If thecircuit impedance is less than or equal to 10kΩ, the error is negligible (0.1% or less).
- When AC voltage measurement has been completed,disconnect the connection between the testing leadsand the circuit under test.



## C. DC CURRENT TESTING (SEE FIGURE 5)



(figure 5)

**Warning!**

**Before connecting the Meter in serial to the tested in-circuit, disconnect in-circuit power.**

**If the fuse burns out during measurement, the Meter may be damaged or the operator himself may be hurt. Use proper terminals, function, and range for the measurement. When the testing leads are connected to the current terminals, do not parallel them across any circuit otherwise it will burn the fuse or damage to the Meter.**

The current ranges are: 200mA and 10A.

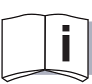
To measure DC current, connect the Meter as follows:

1. Insert the red test lead into the ⊣⊢mA°C or A terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
2. Set the rotary switch to an appropriate measurement position in A⎓.
3. Connect the test leads in serial to the object being measured.

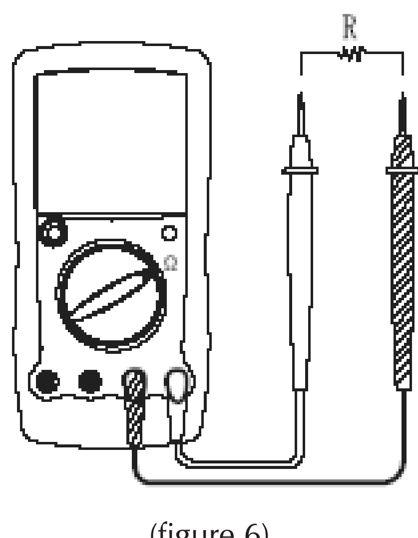
The measured value shows on the display.

**Note**

- If the value of current to be measured is unknown, use the maximum measurement position (10A) and **10A** terminal, and reduce the range step by step until a satisfactory reading is obtained.
- When DC current measurement has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.
- When measuring 5A～10A: for continuous measurement ≤10 seconds and interval time between 2 measurement greater than 15 minutes.



## D. RESISTANCE TESTING (SEE FIGURE 6)




(figure 6)

**Warning!**

**To avoid damages to the Meter or to the devicesunder test, disconnect circuit power and dischargeall the high-voltage capacitors before measuring resistance.**

**To avoid harm to yourselves, never attempt to inputan effective voltage over 60V in DC or 30V in AC.**

The resistance ranges are: 200Ω, 2kΩ, 20kΩ, 200kΩ, 2MΩ and 20MΩ.

To measure resistance, connect the Meter as follows:

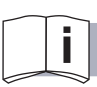
1. Insert the red test lead into the Ω terminal and theblack test lead into the **COM** terminal.
2. Set the rotary switch to an appropriate measurementposition in Ω range.
3. Connect the test leads across with the object beingmeasured. The measured value shows on the display.

**Note**

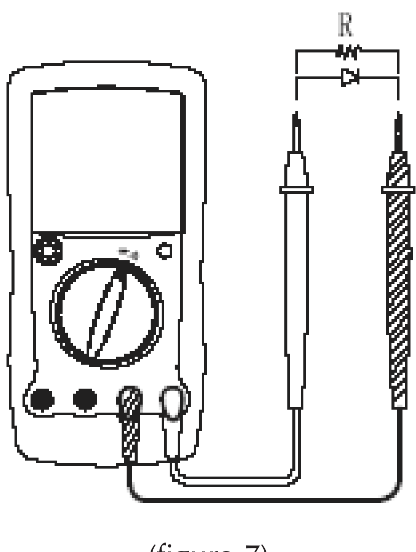
- The test leads can add 0.1Ω to 0.2Ω of error to theresistance measurement. To obtain precision readingsin low-resistance, that is the range of 200Ω, short-circuit the input terminals beforehand and record thereading obtained (called this reading as X). (X) is theadditional resistance from the test lead.Then use the equation:

measured resistance value (Y) – (X) = precisionreadings of resistance.

- When the resistance reading ≥0.5Ω in the short-circuitcondition, please check for loose test leads or other reasons.
- For high resistance (>1MΩ), it is normal taking severalseconds to obtain a stable reading, and it is better tochoose shorter test lead.
- When there is no input, for example in open circuitcondition, the Meter displays “**1**”.
- When resistance measurement has been completed,disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.



## E. DIODE TESTING (SEE FIGURE 7)




(figure 7)

**Warning!**

**To avoid possible damage to the Meter and to the device under test, disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing diodes and continuity.**

**To avoid harm to yourselves, never attempt to input an effective voltage over 60V in DC or 30V in AC.**

Use the diode test to check diodes, transistors, and other semiconductor devices. The diode test sends a current through the semiconductor junction, then measures the voltage drop across the junction. A good silicon junction drops between 0.5V and 0.8V.

To test a diode out of a circuit, connect the Meter as follows:

1. Insert the red test lead into the terminal and theblack test lead into the **COM** terminal.
2. Set the rotary switch to .
3. For forward voltage drop readings on any semiconductor component, place the red test lead on the component's anode and place the black test lead on the component's cathode. The polarity of red test lead is "+" while black test lead is "-".

The measured value shows on the display.

**Note**

- In a circuit, a good diode should still produce a forward voltage drop reading of 0.5V to 0.8V; however, the reverse voltage drop reading can vary depending on the resistance of other pathways between the probe tips.
- Connect the test leads to the proper terminals as said above to avoid error display.
- The open-circuit voltage is around 2.7V when testing diode.
- The LCD will display "**1**" indicating open-circuit or wrong polarity connection.
- When diode testing has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.



## F. CONTINUITY TESTING (SEE FIGURE 7)

⚠**Warning!**

**To avoid possible damage to the Meter and to the device under test, disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing diodes and continuity.**

**To avoid harm to yourselves, never attempt to input an effective voltage over 60V in DC or 30V in AC.**

To test for continuity, connect the Meter as below:

1. Insert the red test lead into the →|— terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
2. Set the rotary switch to →|— •))) .
3. Connect the test leads across with the object being measured.

- The buzzer does not sound when the resistance value is ＞100Ω.
- The buzzer sounds continuously when the resistance value is ≤10Ω. The circuit is in good condition.
- The buzzer may or may not sound when the resistance value is between 10Ω ～100Ω.

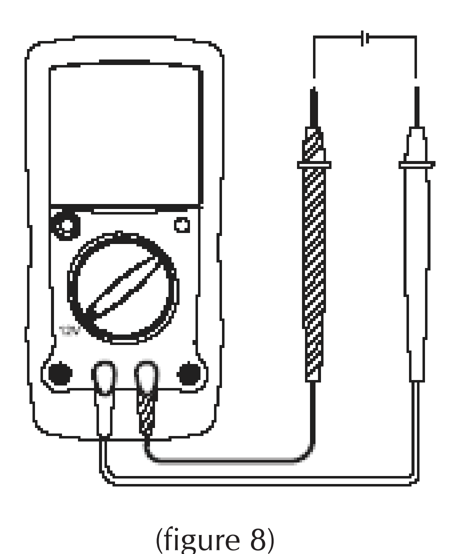
4. The nearest value of the tested circuit show on the display, the unit is Ω.

**Note**

- Open-circuit voltage is approx. 3V.
- When continuity testing has been completed, disconnect the connection between the testing leads and the circuit under test.



## G. 12V BATTERY MEASUREMENT (SEE FIGURE 8)



(figure 8)



**To avoid harm to yourselves, never attempt to input an effective voltage over 60V in DC or 30V in AC.**

To test the battery, proceed as follows:

1. Insert the red test lead into the ⊣⊢mA°C terminal andthe black test lead into the **COM** terminal.

2. Set the rotary switch to **12V**.

3. Connect the test leads across with the object beingmeasured.  Red test lead to the positive polarity andblack test lead to the negative polarity.

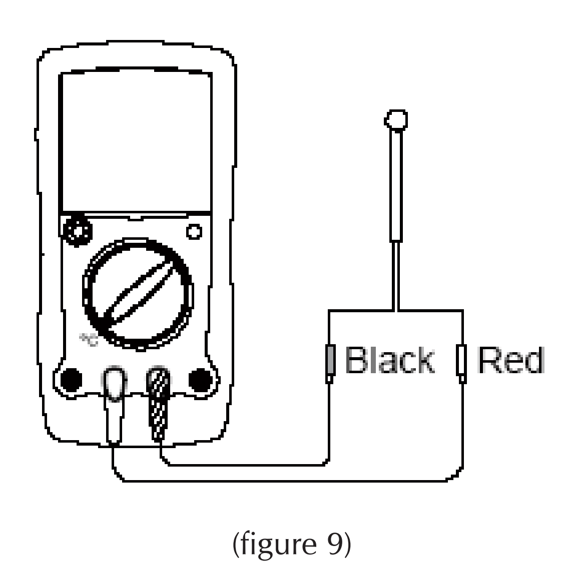
4. The measured value shows on the display, the unit is **V**.

**Note**

- The Meter is only applicable to measure less than 20V non-working battery. To measure the working battery, it is necessary to add up the working loading and the Meter built-in loading.
- The Meter has a built-in 120Ω/2W loaded resistance, the measured value shown on the display is the value of the loaded battery.
- When battery testing has been completed, disconnect the connection between the testing lead and the circuit under test.



## H. TEMPERATURE MEASUREMENT (SEE FIGURE 9)




(figure 9)

⚠ **Warning!**

**To avoid harm to yourselves, never attempt to input an effective voltage over 60V in DC or 30V in AC.**

The temperature measurement range is -40°C ~ 1000°C.

To measure temperature, connect the Meter as below:

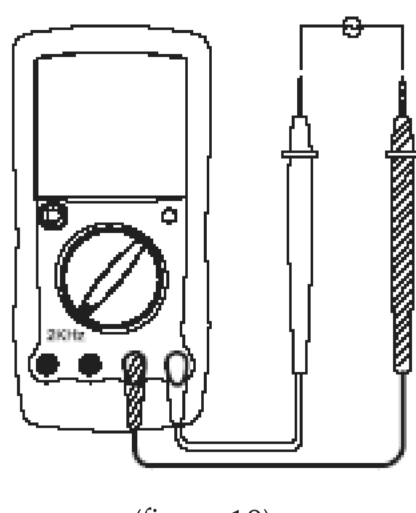
1. Insert the red test lead into the ⊣⊢ **mA°C** terminal and the black test lead into the **COM** terminal.
2. Set the rotary switch to °C.
3. Place the temperature probe on the outside or internal of the object being measured.
4. The measured value shows on the display, the unit is °C.

**Note**

- Please choose a correct temperature probe. The included temperature probe can only measure up to 250°C. You need to select another temperature probe for any measurement higher than 250°C.
- The Meter display "**1**" when there is no signal input.
- The Meter display its internal nearest temperature value when the two input terminals are shorted.
- When temperature testing has been completed, disconnect the connection between the temperature probe and the circuit under test.



## I. FREQUENCY MEASUREMENT (SEE FIGURE 10)




(figure 10)

**Warning!**

**To avoid harm to yourselves, never attempt to inputan effective voltage over 60V in DC or 30V in AC.**

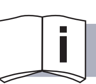
The measurement range is 2kHz.

To measure frequency, connect the Meter as follows:

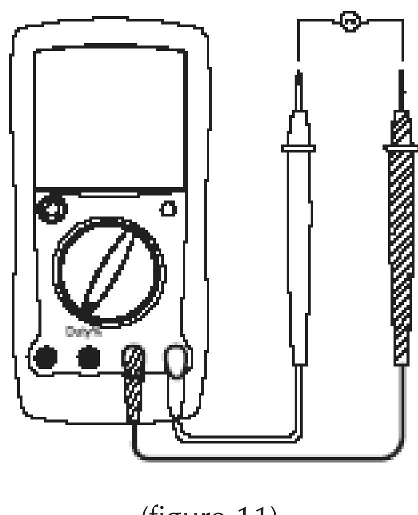
1. Insert the red test lead into the **Hz** terminal and theblack test lead into the **COM** terminal.
2. Set the rotary switch to **2kHz**.
3. Connect the test leads across with the object being measured.
4. The measured value shows on the display, the unit is **kHz**.

**Note**

- This measurement method is applicable to input scope＜30Vrms. When the input scope ≥30Vrms, the input protection circuit may move which cause cannot getany reading.
- When frequency testing has been completed,disconnect the connection between the temperature probe and the circuit under test.



## J. MEASURING DUTY CYLE (SEE FIGURE 11)




(figure 11)

**Warning!**

**To avoid harm to yourselves, never attempt to input an effective voltage over 60V in DC or 30V in AC.**

To measure duty cycle, connect the Meter as follows:

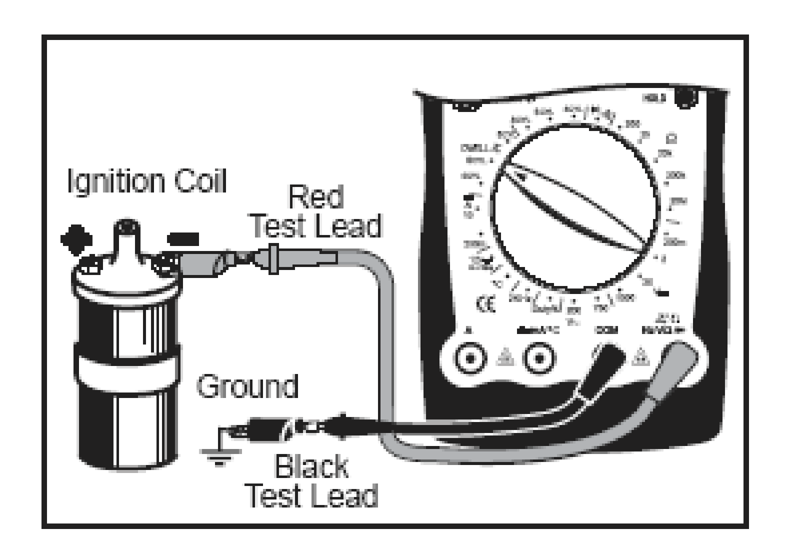
1. Insert the red test lead into the **Hz** terminal and the black test lead into the COM terminal.
2. Set the rotary switch to Duty%.
3. Connect the test leads across with the object being measured.
4. The measured value shows on the display, the unit is %.

**Note**

- This measurement method is applicable to input scope $<$30Vrms. When the input scope $\geq$30Vrms, the input protection circuit may move which cause cannot get any reading.
- When duty cycle testing has been completed, disconnect the connection between the temperature probe and the circuit under test.



## K. DWELL TESTING (SEE FIGURE 12)




(figure 12)

It was very important in the past to test the dwell of the cut-off switch of an ignition system. The dwell testing means the duration when the cut-off switch remains off when the cam is turning. Now as an automobile is ignited electronically, it is no longer necessary to adjust the dwell. In addition, the dwell testing can also be used to test a mixed-controlled solenoid.

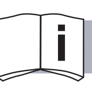
1. Set the rotary switch to **DWELL**.

2. As prompted at the LCD connect terminal, insert the red test lead into the terminal and the black test lead into the **COM** terminal. Connect the ends to be tested as illustrated.

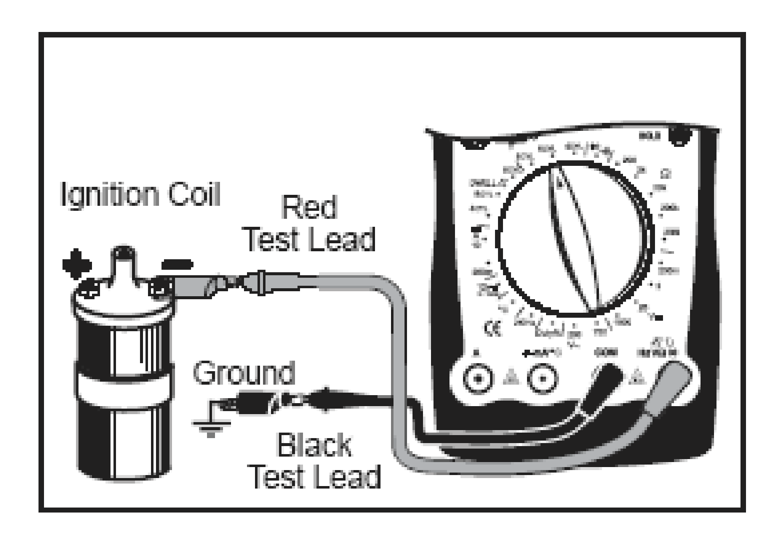
- If the cut-off switch of an ignition system is tested, connect the red test lead probe to the primary negative end of the ignition coil. (Refer to the automotive servicing manual for the specific position.)
- If the GM feedback carburetor is tested, connect the red probe to the ground terminal or the computer drive of the solenoid. (Refer to the automotive servicing manual for the specific position.)
- If the dwell of an arbitrary ON/OFF equipment is tested, connect the red probe to the end of the equipment, fixed with an ON/OFF switch.

3. Connect the black test lead probe to the good ground terminal of the automobile.

4. Read the ignition dwell of the tested automobile directly from the display.



## L. ENGINE TACH (ROTATION SPEED) TESTING "RPMX10" (SEE FIGURE 13)




(figure 13)

The RPM means the rotating frequency of the main shaft of the engine per minute.

1. Set the rotary switch to **RPMx10**.

2. As prompted at the LCD connect terminal, insert the red test lead into the terminal and the black one into the **COM** terminal. Select an appropriate number of cylinders. Connect the ends to be tested as illustrated.

- If a DIS ignition system without any distributor board is used in the automobile, connect the red test lead probe to the TACH (tachometer) signal line (which is connected to the computer DIS module of the automotive engine). Refer to the automotive servicing manual for the specific position.
- If an ignition system with a distributor board is used in the automobile, connect the red test lead probe to the primary negative end of the ignition coil. (Refer to the automotive servicing manual for the specific position.)

3. Connect the black test lead probe to the good ground terminal of the automobile.

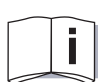
4. Upon the start of the engine or during its operation, test the rotation speed of the engine and read the displayed value from the display. The actual rotation speed of the automobile to be tested should be equal to the displayed value multiplied by 10. For example, the actual rotation speed of the engine of the automobile should be 2000 RPM (200 x 10) if the displayed value is 200 and the meter is set at the 6CYL (6 cylinders) notch.



## M. OPERATION OF HOLD MODE

The Hold mode is applicable to all measurement functions:

- Press HOLD to enter Hold mode.
- Press HOLD again to exit Hold mode.
- In Hold mode, is displayed.



## GENERAL SPECIFICATIONS

- Maximum Voltage between any Terminals andgrounding: Refer to different range input protection voltage.
- ⚠ Fuse Protection of ⊣⊢ mA°C terminal: 315mA, 250V, fast type, Ø5x20mm.
- ⚠ Fuse Protection of A terminal: 10A, 250V, fast type, Ø5x20mm.
- Measurement Speed: Updates 2-3 times /second.
- Maximum Display: 1999.
- Temperature:
  Operating: 0°C ~40°C (32°F~104°F).
  Storage: -10°C ~50°C (14°F~122°F).
- Relative Humidity:
  ≤75% @ 0°C to below 30°C;
  ≤50% @ 30°C to 40°C.
- Altitude: Operating : 2000m; Storage: 10000m.
- Battery Type: One piece of 9V (NEDA1604 or 6F22 or 006P).
- Electromagnetic Compatibility: In a radio field of 1V/m, Overall Accuracy = Specified Accuracy + 5% of Range; in a radio field of more than 1 V/m, no assigned accuracy is specified.
- Battery Deficiency: Display [battery icon].
- Negative reading: Display ▬.
- Overloading: Display 1.
- Equipped with full icons display.
- Manual ranging.
- Polarity: Automatically display.
- Dimensions (HxWxL): 179 x 88 x 39mm.
- Weight: 380g. (including holster and battery)
- Safety/Compliances: IEC61010: CAT. II 1000V, CAT. III 600V overvoltage and double insulation standard.
- Certification: CE



## ACCURATE SPECIFICATIONS

Accuracy: ±(a% Reading + Digits), guarantee for 1 year.
Operating Temperature: 18°C to 28°C.
Relative Humidity: No more than 75% RH.

**A. DC Voltage**

| Range | Resolution | Accuracy | Overload Protection |
|---|---|---|---|
| 200mV | 0.1 mV | ±(0.5%+2) | 230VAC |
| 2V | 1 mV | | 1000 VDC or 750 VAC continuous |
| 20V | 10 mV | | |
| 200V | 100 mV | | |
| 1000V | 1 V | ±(0.8%+2) | |

**Remark**: Input impedance: Around 10MΩ.

**B. AC Voltage**

| Range | Resolution | Accuracy | Overload Protection |
|---|---|---|---|
| 200V | 100mV | ±(0.8%+5) | 1000 VDC or 750 VAC continuous |
| 750V | 1V | | |

**Remark**:
- Input impedance: Around 10MΩ.
- Frequency response: 40Hz ~ 400Hz
- Displays effective value of sine wave (mean value response)

**C. DC Current**

| Range | Resolution | Accuracy | Overload Protection |
|---|---|---|---|
| 200mA | 0.1 mA | ±(0.8%+5) | Fuse 315mA, 250V, fast type, Ø5x20mm |
| 10A | 10 mA | ±(1.2%+5) | Fuse 10A, 250V, fast type, Ø5x20mm |

**Remark**:
- When measuring 5 to 10A:
For continuous measurement ≤10 seconds and interval time between 2 measurement greater than 15 minutes.

**D. Resistance**

| Range | Resolution | Accuracy | Overload Protection |
|---|---|---|---|
| 200Ω | 0.1Ω | ±(0.8%+5) | 600Vp |
| 2kΩ | 1Ω | | |
| 20kΩ | 10Ω | | |
| 200kΩ | 100Ω | | |
| 2MΩ | 1kΩ | | |
| 20MΩ | 10kΩ | ±(1.5%+5) | |

**E. Diode**

| Range | Resolution | Overload Protection |
|---|---|---|
| ➔\| | 1mV | 600Vp |

**Remark**:

- Open circuit voltage approximate 2.7V.
- The silicon PN junction normal voltage is about 500 mV to 800 mV.

### F. Continuity Testing

| Range | Resolution | Overload Protection |
|---|---|---|
| •))) | 1Ω | 600Vp |

**Remark**:

- Open circuit voltage approximate 2.7V.
- The buzzer does not sound when the resistance value is ＞100Ω. The circuit is disconnected.
- The buzzer sounds continuously when the resistance value is ≤10Ω. The circuit is in good condition.
- The buzzer may or may not sound when the resistance value is between 10Ω ～100Ω.

### G. 12V Battery

| Range | Resolution | Accuracy | Overload Protection |
|---|---|---|---|
| 20V | 10mV | ±(3%+5) | Fuse 315mA, 250V, fast type, Ø5x20mm |

**Remark**:

- The Meter has a built-in 120Ω/2W loaded resistance, the measured value shown on the display is the value of the loaded battery.

### H. Temperature

| Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|
| -40°C ～ 1000°C | 1°C | -40°C ～ 0°C: ±(3%+9) |
| | | 0°C ～ 400°C: ±(1%+7) |
| | | 400°C ～ 1000°C: ±(2%+10) |

**Remark**:

Overload Protection: Fuse 315mA, 250V, fast type, Ø5x20mm.

### I. Frequency

| Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|
| 2kHz | 1Hz | ±(2%+5) |

**Remark**:

- Overload Protection: 600Vp.

- Input Scope (Automobile signal): ≥10V in forward impulse; Bandwidth ≥0.5mS
- Input Scope (Normal signal): ≥100mV; when ≥100Hz: ≥200mV.

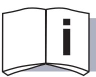
**J. Duty Cycle**

| Range | Resolution | Accuracy |
|---|---|---|
| 1%~90% | 0.1% | Automobile signal (input scope ≥10V): (4%+5) |
| 10%~90% | | Normal signal (input scope ≥500mV): reference only. |

**K. Dwell Testing**

| Range | Resolution | Accuracy | Overload Protection |
|---|---|---|---|
| 4CYL | 0.1° | ±(3%+5) | 600 Vp |
| 6CYL | | | |
| 8CYL | | | |

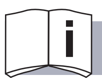
**Remark**:
- Input Scope: ≥10V in forward impulse; Bandwidth ≥0.5mS



## L. TACH (ROTATION SPEED) TESTING

| Range | Resolution | Accuracy | Overload Protection |
|---|---|---|---|
| 4CYL | 10 RPM | ±(3%+5) | 600 Vp |
| 6CYL | | | |
| 8CYL | | | |

**Remark**:
- Input Scope: ≥10V in forward impulse; Bandwidth ≥0.5mS
- Maximum Tach: 10000 RPM, Tach = Displayed Reading x 10.



## MAINTENANCE

This section provides basic maintenance information including battery and fuse replacement instruction.


**Warning!**

Do not attempt to repair or service your Meter unless you are qualified to do so and have the relevant calibration, performance test, and service information.

To avoid electrical shock or damage to the Meter, do not get water inside the case.

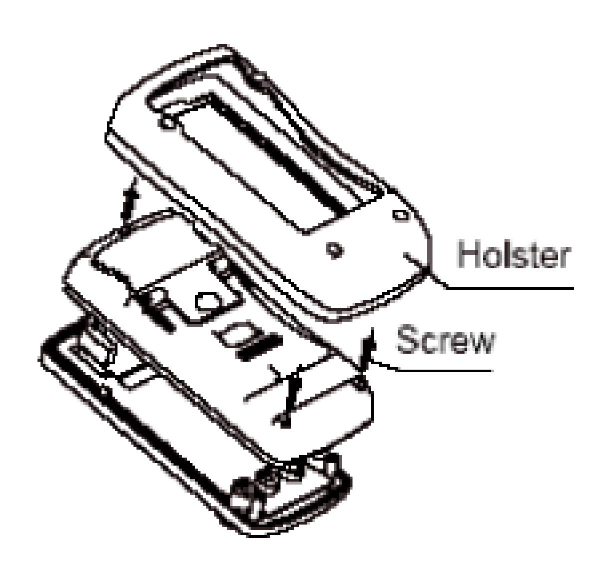


## A. GENERAL SERVICE

- Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.
- To clean the terminals with cotton bar with detergent, as dirt or moisture in the terminals can affect readings.
- Turn the Meter off when it is not in use and take out the battery when not using for a long time.
- Do not store the Meter in a place of humidity, high temperature, explosive, inflammable and strong magnetic field.



## B. REPLACING THE FUSES (SEE FIGURE 14)




(figure 14)

**Warning!**

**To avoid electrical shock or arc blast, or personalinjury or damage to the Meter, use specified fuses ONLY in accordance with the following procedure.**

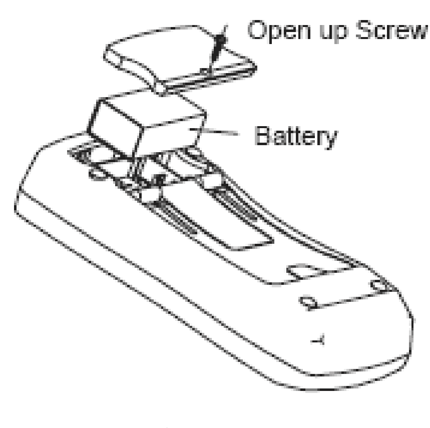
To replace the Meter's fuse:

1. Turn the Meter off and remove all connections fromthe terminals.
2. Remove the holster from the Meter.
3. Remove the 3 screws from the case bottom, and separate the case top from the case bottom.
4. Remove the fuse by gently prying one end loose, thentake out the fuse from its bracket.
5. Install ONLY replacement fuses with the identical typeand specification as follows and make sure the fuseis fixed firmly in the bracket.
   Fuse 1: 10A, 250V, fast type, Ø5x20 mm.
   Fuse 2: 315mA, 250V, fast type, Ø5x20 mm.
6. Rejoin the case bottom and case top, and reinstall the3 screws and holster.

Replacement of the fuses is seldom required. Burningof a fuse always results from improper operation.



## C. REPLACING THE BATTERY (SEE FIGURE 15)




(figure 15)

⚠ **Warning!**

**To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the battery as soon as the battery indicator [battery icon] appears.**

To replace the Meter's battery:

1. Turn the Meter power off and remove all connections from the terminals.
2. Take the Meter out from the holster.
3. Remove the screw from the battery compartment and open the battery compartment.
4. Take out the battery and replace with a new 9V battery (NEDA1604, 6F22 or 006P).
5. Rejoin the battery compartment and the case bottom, and reinstall the screw and the holster.

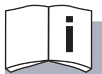


## NOTES

***IMPORTANT!***

The maker will not take responsibility for damage or malfunction as a result of the device being incorrectly used or, applied for a purpose for whith it was not intended.

According to Waste Electrical and Electronic Equipment directive (WEEE), these ones must be collected and arranged separately. If you have to throw them out, please, do not use the usual rubbish. Please, contact your distributor for free recycling.



## GUARANTEE

The maker guarantees to the device owner 12 months against any manufacture defect.
This guarantee do not cover the parts wich are consumables.

**Note: to apply the guarantee its necesary to send the "GUARANTEE CERTIFICATE" duly filled within one week after purchased the machine to the maker.**



# ART IN INNOVATION

CERTIFICADO DE GARANTIA
GUARANTEE CERTIFICATE
CERTIFICAT DE GARANTIE

ARTICULO / ITEM / ARTICLE: ..............................................................................................................

Nº DE SERIE / SERIE Nº / Nº SERIE: .................................................................................................

DISTRIBUIDOR / DISTRIBUTOR / DISTRIBUTEUR: ............................................................................

PAIS / COUNTRY / PAYS: ........................................................................... TEL.: ..................................

FECHA DE VENTA / SALE DATE / DATE VENTE: ................................................................................

NOMBRE DEL COMPRADOR / BUYER NAME / NOM DE L'ACHETEUR: ...............................................

TEL. COMPRADOR / BUYER TEL. / TEL. DE L'ACHETEUR: .....................................................................

EGA MASTER GARANTIZA AL COMPRADOR DE ESTA MAQUINA LA GARANTIA TOTAL (DURANTE 12 MESES), DE LAS PIEZAS CON DEFECTOS DE FABRICACION. ESTA GARANTIA NO CUBRE AQUELLAS PIEZAS QUE POR SU USO NORMAL TIENEN UN DESGASTE. PARA OBTENER LA VALIDEZ DE LA GARANTIA , ES ABSOLUTAMENTE IMPRESCINDIBLE QUE COMPLETE Y REMITA ESTE DOCUMENTO A EGA MASTER , DENTRO DE LOS SIETE DIAS A PARTIR DE LA FECHA DE COMPRA.

EGA MASTER GUARANTEES TO THE BUYER OF THIS MACHINE THE TOTAL WARRANTY (DURING 12 MONTHS), OF THE PIECES WITH MANUFACTURING FAULTS. THIS GUARANTEE DOES NOT COVER THOSE PIECES WORN OUT DUE TO A NORMAL USE. IN ORDER TO OBTAIN THE VALIDITY OF THIS WARRANTY , IT IS ABSOLUTELY NECESSARY TO FULFILL THIS DOCUMENT AND RESEND IT TO EGA MASTER WITHIN 7 DAYS FROM SALE DATE.

EGA MASTER GARANTIE A L'ACHETEUR DE CETTE MACHINE LA GARANTIE TOTALE (PENDANT 12 MOIS) DES PIECES AVEC DEFAUTS DE FABRICATION. CETTE GARANTIE NE COUVRE PAS LES PIECES QUE PAR UN USAGE NORMAL, SOIENT DETERIOREES. POUR OBTENIR LA VALIDITE DE LA GARANTIE, IL EST ABSOLUMENT IMPERATIF COMPLETER ET ENVOYER CE DOCUMENT EGA MASTER, DANS UN DELAI DE 7 JOURS A PARTIR DE LA DATE D'ACHAT.

SELLO / STAMP / CACHET

EJEMPLAR PARA EGA MASTER / COPY FOR EGA MASTER / EXEMPLAIRE POUR EGA MASTER






# ART IN INNOVATION

CERTIFICADO DE GARANTIA
GUARANTEE CERTIFICATE
CERTIFICAT DE GARANTIE

ARTICULO / ITEM / ARTICLE: ..............................................................................................................

Nº DE SERIE / SERIE Nº / Nº SERIE: .................................................................................................

DISTRIBUIDOR / DISTRIBUTOR / DISTRIBUTEUR: ............................................................................

PAIS / COUNTRY / PAYS: ........................................................................... TEL.: ..................................

FECHA DE VENTA / SALE DATE / DATE VENTE: ................................................................................

NOMBRE DEL COMPRADOR / BUYER NAME / NOM DE L'ACHETEUR: ...............................................

TEL. COMPRADOR / BUYER TEL. / TEL. DE L'ACHETEUR: .....................................................................

EGA MASTER GARANTIZA AL COMPRADOR DE ESTA MAQUINA LA GARANTIA TOTAL (DURANTE 12 MESES), DE LAS PIEZAS CON DEFECTOS DE FABRICACION. ESTA GARANTIA NO CUBRE AQUELLAS PIEZAS QUE POR SU USO NORMAL TIENEN UN DESGASTE. PARA OBTENER LA VALIDEZ DE LA GARANTIA , ES ABSOLUTAMENTE IMPRESCINDIBLE QUE COMPLETE Y REMITA ESTE DOCUMENTO A EGA MASTER , DENTRO DE LOS SIETE DIAS A PARTIR DE LA FECHA DE COMPRA.

EGA MASTER GUARANTEES TO THE BUYER OF THIS MACHINE THE TOTAL WARRANTY (DURING 12 MONTHS), OF THE PIECES WITH MANUFACTURING FAULTS. THIS GUARANTEE DOES NOT COVER THOSE PIECES WORN OUT DUE TO A NORMAL USE. IN ORDER TO OBTAIN THE VALIDITY OF THIS WARRANTY , IT IS ABSOLUTELY NECESSARY TO FULFILL THIS DOCUMENT AND RESEND IT TO EGA MASTER WITHIN 7 DAYS FROM SALE DATE.

EGA MASTER GARANTIE A L'ACHETEUR DE CETTE MACHINE LA GARANTIE TOTALE (PENDANT 12 MOIS) DES PIECES AVEC DEFAUTS DE FABRICATION. CETTE GARANTIE NE COUVRE PAS LES PIECES QUE PAR UN USAGE NORMAL, SOIENT DETERIOREES. POUR OBTENIR LA VALIDITE DE LA GARANTIE, IL EST ABSOLUMENT IMPERATIF COMPLETER ET ENVOYER CE DOCUMENT EGA MASTER, DANS UN DELAI DE 7 JOURS A PARTIR DE LA DATE D'ACHAT.

SELLO / STAMP / CACHET


EJEMPLAR PARA EL CLIENTE / COPY FOR THE CUSTOMER / EXEMPLAIRE POUR LE CLIENT














C/ ZORROLLETA 11, POL. IND. JUNDIZ
01015 VITORIA, SPAIN P.O.B. APTDO. 5005
TEL. 34 - 945 290 001 FAX. 34 - 945 290 141
master@egamaster.com
www.egamaster.com